

Rola Johannes

UTRECHT- Movares bedacht een duurzaam, alternatief ontwerp voor het overkappen van snelwegen. De transparante variant rekent af met zowel de fijnstof- als de geluidsproblematiek. Behalve de lucht- en leefkwaliteit is ook het wegdek zelf ermee gebaat.

De ontwerp oplossing kwam tot stand in samenwerking met BRS Structural Glazing. Het concept bestaat uit koud buigzaam gelaagd glas, Freeformglass, als overhuiving, in combinatie met duurzame maatregelen zoals het verwijderen van fijnstof en stikstofdioxide. De warmte die door de overkapping wordt gevangen, kan vervolgens bijvoorbeeld worden gebruikt om de levensduur van de weg te verlengen", aldus L. Vákár, raadgevend ingenieur bij Movares Nederland. Het concept is bedacht in het kader van het Innovatie Programma Luchtkwaliteit (IPL) van Rijkswaterstaat, om de lucht- en leefkwaliteit langs snelwegen te bevorderen.

Het concept behelst het overkappen van de snelweg(en) van twee rijbanen met elk drie rijstroken. Uitgangspunt is dat elke rijbaan een eigen glazen overkapping krijgt die in het midden gescheiden zijn door een transparante wand. Ook de buitenzijden van de overkapping worden aan beide kanten afgesloten met Freeformglass die koud buigbaar is en waarvan BRS het patent in mede-eigendom heeft.

Volgens Vákár biedt glas meer voordelen boven een - reeds geopperde -kunststof overkapping. "Glas verouderd niet onder zonlicht, is minder gevoelig voor statische lading en heeft minder onderhoud omdat de regen de buitenzijde schoon spoelt en houdt. Groot nadeel van kunststof is dat het bij hitte druïpt" Voor het Freeformglass heeft Movares een speciale bevestiging ontwikkeld die 30 minuten brandhangendheid garandeert. Het glas ligt op een speciale rubber waaraan aluminiumpoeder is toegevoegd waardoor het warmtegeleidend is. De ruit is grotendeels bevestigd met nylon bouten die bij brand verweken. Bij extreme

# Glazen overkapping snelwegen oplossing voor fijnstofproblematiek

hitte krult de ruit omhoog. Door die omgekeerde buigvorm kan de hitte ontsnappen.

Bij het Centrum voor Brandveiligheid is een test uitgevoerd voor een 360 meter lange glazen busoverkapping in Amsterdam die volgend jaar wordt gebouwd. Uit de proef bleek dat de ruit bij brand recht trekt, blijft hangen en niet breekt. Vákár: "Uit veiligheidsoogpunt kan ook nog een segmentering worden aangebracht. Door in elk compartiment om de 50 meter een rookluik aan te brengen, wordt voorkomen dat de rook zich verder verspreidt." Ook bleken de ruiten tot op zekere hoogte huf-terproef

## Sandwichpaneel

De hele constructie bestaat uit een gebogen stalen raatligger die aan weerszijden van de rijbaan op stalen kolommen aansluit.

Met stalen dwarsliggers en gordingen tussen de bogen (h.o.h. 5,5 meter) ontstaat een raster waarop de glazen platen (3,3 bij 1,1 meter) worden bevestigd die de uiteindelijke huid van de overkapping vormen.

Dit glaspakket bestaat uit twee ruiten met een dikte van 4 millimeter en daartussen een folie van 15 millimeter, waardoor als het ware een buigbaar sandwichpaneel ontstaat. Het buigen is mogelijk tot een straal van 3 meter. Voor de glazen busoverkapping worden 3 meter lange panelen toegepast. "Dat was bij het ontwerp de maximale lengte. Inmiddels zijn panelen van 4,5 x 1,0 meter leverbaar. De breedte is geen productie bepaalde maat, maar als het beloopbaar moet zijn, is een breedte van 1,10 meter bij deze glasdikte het maximum haalbare."

Gasdragers zijn rondgewalste I-profielen met een lengte van 15 meter waardoor snel kan worden gemonteerd.

## Luchtstroom

Het concept gaat zowel de geluid- als de fijnstofproblematiek te lijf. Gebogen glas bevordert dat het geluid naar het wegdek wordt gekaatst, waar het uiteindelijk wordt geabsorbeerd.

Het fijn stof wordt gevangen met regenwater. Vákár: "We maken gebruik van de luchtstroom die in beide tunnelhelften door het autoverkeer ontstaat. Speciale vormgeving in de tunnelmonden voorkomt dat de lucht de tunnel uitstroomt maar afbuigt naar de andere weghelft waardoor een soort circuit ontstaat."

De daadwerkelijke zuivering van fijn stof vindt plaats bij de koppen van de tunnel waar het uit de lucht

wordt gevangen door een kunstmatig regengordijn waar de lucht doorheen stroomt. Het verontreinigde water wordt vervolgens afgevoerd om te worden gezuiverd. "Stikstofdioxide (NO2) is vrij gemakkelijk te binden aan titaniumoxide. Door dat bij de tunneluitgangen aan te brengen wordt het omgezet in zouten die eveneens met water wegspoelen."

## Warmtewisselaar

Tevens bestaat de mogelijkheid om in het glas zonnecellen te integreren waardoor de ruit zelf zonnepaneel wordt. Het Utrechtse station Zuilen krijgt de primeur. Hier zal 16 vierkante meter Freeformglass met geïntegreerde zonnecellen worden aangebracht. Ook de zoninstraling door de glazen overkapping wordt benut. Door het aanbren-gen van leidingen in het wegdek.



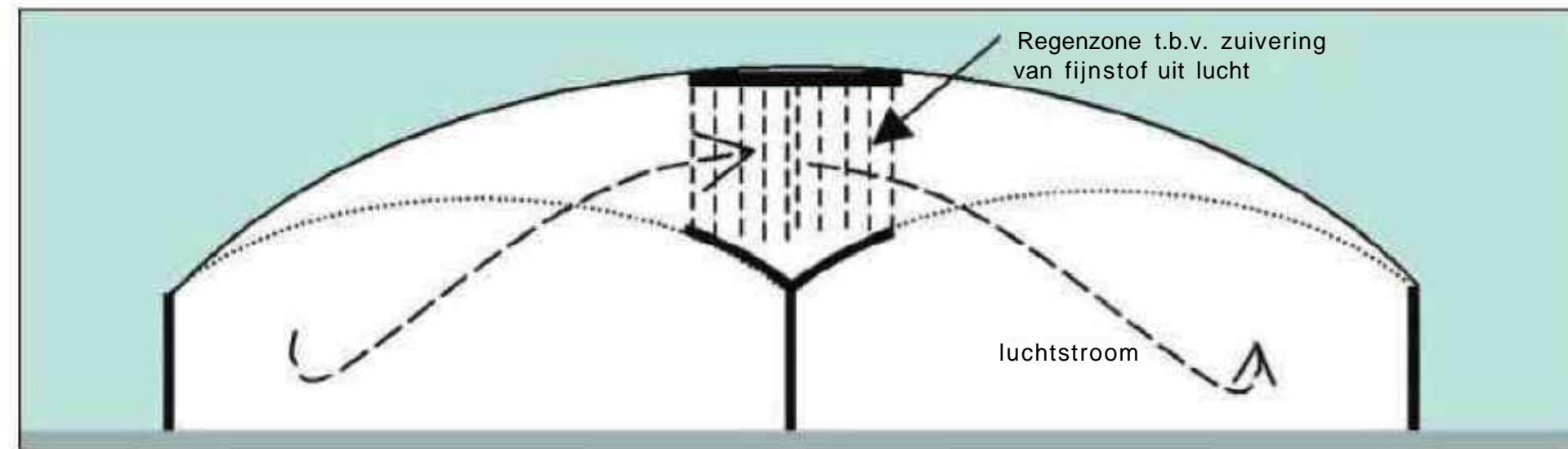
in het koud gebogen glas kunnen ook zonnecellen worden geïntegreerd waardoor de ruit zelf zonnepaneel wordt.

een soort vloerverwarming, en warmteopslag in het grondwater kan de energie worden aangewend om het wegdek te verwarmen c.q. af te koelen. Voor één kilometer met glas overkapte snelweg met twee rijrichtingen, belopen de kosten 20 miljoen

euro. "Het concept is technisch uitvoerbaar. Het wachten is nu op een concreet project. De kosten zijn nagenoeg gelijk aan die van een kunststof overkapping, maar dit biedt veel meer kwaliteit, veiligheid en uitstraling en aanzienlijk minder onderhoud"



Het duurzame concept bestaat uit het overkappen van de snelweg(en) met twee rijbanen met elk drie rijstroken. Elke rijbaan krijgt een eigen glazen overkapping van koud buigzaam gelaagd glas. In het midden zijn ze van elkaar gescheiden door een transparante wand.



De zuivering van fijn stof vindt plaats bij de koppen van de tunnel waar het stof uit de lucht wordt gevangen door een kunstmatig regengordijn waar de lucht doorheen stroomt. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de luchtstroom die in beide tunnelhelften door het autoverkeer ontstaat.

Illustraties

Movares